

Муниципальное образовательное учреждение
«Миасская средняя общеобразовательная школа № 1»

**Рабочая программа факультативного
курса «Решение физических задач»
для 10 -11 классов**

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение курса «Решение физических задач» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

8. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

9. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Содержание программы

10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА – 34 часа

1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

2. Кинематика (4 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (13 часов)

Решение задач на основы динамики (4 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел (2 часа).

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 2 часа.

4. Законы сохранения (9 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (4 часа). Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1 час.

5. Молекулярная физика (6 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

11 КЛАСС «ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА» – 34 часа

1. Основы молекулярно-кинетической теории (4 часа)

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

2. Основы термодинамики (5 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии тел в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

3. Свойства паров, жидких и твердых тел (5 часов)

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

4. Электрическое поле (5 часов)

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

5. Законы постоянного тока (5 часов)

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

6. Электрический ток в различных средах (5 часов)

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

7. Электромагнитные явления (5 часов)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Тематическое планирование

Тематическое планирование 10 класс

ТЕМА	Количество часов
Правила и примы решения физических задач	2
Кинематика	4
Динамика и статика	13
Законы сохранения	9
Молекулярная физика	6
Итого:	34

Тематическое планирование 11 класс

ТЕМА	Количество часов
Основы МКТ	4
Основы термодинамики	5
Свойства паров, жидких и твердых тел	5
Электрическое поле	5
Законы постоянного тока	5
Электрический ток в различных средах	5
Электромагнитные явления	5
Итого:	34

Календарно-тематическое планирование. 10 класс

Дата	№ п/п	ТЕМА
		Правила и примы решения физических задач (2 часа)
	1/1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.
	2/2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.
		Кинематика (4 часа)
	1/3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).
	2/4	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.
	3/5	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.
	4/6	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.
		Динамика и статика (19 часов)
	1/7	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.
	2/8	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости.
	3/9	Координатный метод решения задач: вес движущегося тела.
	4/10	Координатный метод решения задач: движение связанных тел и с блоками.
	5/11	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.
	6-7/ 12-13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема.
	8/14	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.
	9/15	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.
	10/16	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.
	11/17	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.
	12-13/ 18-19	Проверочная работа по кинематике и динамике. Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.
		Законы сохранения (9 часов)

	1/20	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.
	2/21	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий.
	3/22	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности.
	4/23	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
	5/24 6/25	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.
	7/26	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
	8/27	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.
	9/28	Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».
		Молекулярная физика (6 часов)
	1/29	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.
	2/30	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.
	3/31	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.
	4/32	Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука.
	5-6/ 33-34	Проверочная работа на основы МКТ. Анализ теста по законам сохранения и разбор наиболее трудных задач по основам МКТ

Календарно-тематическое планирование. 11 класс

Дата	№ п/п	№ п/п ТЕМА
		Основы МКТ (4 ч)
	1/1	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размеры молекул
	2/2	Основное уравнение МКТ.
	3/3	Уравнение состояния идеального газа.
	4/4	Изопроцессы.
		Основы термодинамики (5 ч)
	1/5	Внутренняя энергия газа.
	2/6	Первый закон термодинамики
	3/7	Изменение внутренней энергии в процессе теплопередачи
	4/8	Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы
	5/9	Тепловые двигатели
		Свойства паров, жидких и твердых тел (5 ч)
	1/10	Свойства паров
	2/11	Влажность воздуха
	3/12	Поверхностное натяжение.
	4/13	Капиллярные явления

	5/14	Механические свойства твердых тел.
		Электрическое поле (5 ч)
	1/15	Закон Кулона.
	2/16	Напряженность поля.
	3/17	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
	4/18	Разность потенциалов.
	5/19	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.
		Законы постоянного тока (5 ч)
	1/20	Сила тока. Сопротивление.
	2/21	Закон Ома для участка цепи.
	3/22	Работа и мощность тока
	4/23	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
	4/24	Закон Кирхгофа.
		Электрический ток в различных средах (5 ч)
	1/25	Электрический ток в металлах.
	2/26	Электрический ток в электролитах.
	3/27	Электрический ток в газах
	4/28	Электрический ток в вакууме
	5/29	Электрический ток в полупроводниках
		Электромагнитные явления (5 ч)
	1/30	Магнитное поле тока
	2/31	Магнитная индукция. Магнитный поток.
	3/32	Закон Ампера
	4/33	Сила Лоренца
	5/34	Магнитные свойства вещества